http://profesoresparticulareslima.blogspot.pe/

El presente material fue elaborado, gracias al aporte de los siguientes profesores:

Aritmética	Armando Alarcón John Gonzáles Ricardo Oblitas	**Trigonometría**	Ricardo Rivadeneyra Julio Elías Reno Menéndez
Álgebra	Julio Valerio Víctor Chumbiray	**Física**	Juan Suazo Jorge Obeso
Geometría	Julio Ballesteros Alberto Remuzgo Pedro Pinao Leonel Bobadilla	**Química**	Jorge Herrera Juan Costa
		Biología	Percy García Eduardo Añanca

COMPENDIO DE CIENCIAS I

ASOCIACIÓN EDUCATIVA
SACO OLIVEROS
"Educamos para la Universidad y para la vida"
e-mail: saco_oliveros@terra.com.pe

Copyright © MMII

PEDIDOS:
EDITORIAL MARWILL
Av. Arenales 1271
472-0763
Telefax. 4719014

DERECHOS RESERVADOS
Prohibida la reproducción total o parcial de esta obra sin previa autorización de los Editores

LIMA -PERÚ

Equipo Editorial

Dirección General :
Margarita Huamán

Sub Dirección :
Juan Liza

Dirección de Edición:
Joel Espejo

Producción Gráfica :
Manuel Malpartida

Composición, Diagramación e Ilustraciones :
Gabriela Hinojosa
Natalia Becerra

ÍNDICE

Ciencias

ARITMÉTICA

Cap. 1: Razones 1
Proporciones 4
Series de razones 7
Cap. 2: Promedios I 10

ÁLGEBRA

Cap. 1: Leyes de Exponentes en R..... 13
Valor absolutos 17
Cap. 2: Ecuaciones exponenciales elementales..... 21
Cap. 3: Expresión Algebraica en R..... 24

GEOMETRÍA

Cap. 1: Línea Recta 29
Ángulos 32
Ángulos entre paralelos 35

Cap. 2: Triángulos rectilíneas 40

http://profesoresparticularesIima.blogspot.pe/

TRIGONOMETRÍA

Cap. 1: Ángulo trigonométrico 45
Relación numérica entre los sistemas de medidas 48
Longitud de Arco..... 51
Área del Sector Circular 55

FÍSICA

Cap. 1: Análisis Dimensional 61
Cap. 2: Vectores..... 64
Cap. 3: Cinemática y M.R.U..... 70

QUÍMICA

Cap. 1: Átomo actual 75
Cap. 2: Números cuánticos y distribución electrónica 79
Cap. 3: Tabla Periódica actual 82
Tabla Periódica actual II..... 86

BIOLOGÍA

Cap. 1: Generalidades 91
Cap. 2: Características de los seres vivos.....95
Cap. 3: Bioquímica 99
Cap. 4: Glúcidos 103

Aritmética

RAZONES

PROBLEMAS

NIVEL I

1. Si : $\frac{a}{b}=\frac{7}{11}$
Además : $a + b = 576$
Hallar : a
Rpta: 224

2. Dos números son entre sí como 8 es a 13. Si el producto de ambos es 936. Calcular el menor de los números.
Rpta: 24

3. La relación de 2 números es de 4 a 19. Si el doble del menor, más el mayor es 135. Hallar el mayor.
Rpta: 95

4. El dinero que tiene Luis es al dinero que tiene Pedro como 11 es a 7. Si Luis diese S/. 40 a Pedro ambos tendrían la misma cantidad. ¿Cuánto tiene Luis?
Rpta: 220

5. Laura recibe S/. 240 de su padre, enseguida compra un vestido y piensa : «lo que gasté y no gasté están en la relación de 5 a 11». ¿Cuánto le queda luego de hacer la compra?
Rpta: 165

6. Dentro de cuántos años, la relación entre las edades de dos personas será igual a 7/6; si sus edades actualmente son 40 y 30 años.
Rpta: 25

7. La suma de dos números es a su diferencia como 6 es a 1. Si el producto de los dos números es 5040. Indicar la diferencia de los números.
Rpta: 24

8. La razón aritmética de dos números es a la razón geométrica de los mismos como el número menor es a 7/4. ¿En qué relación se encuentran dichos números?
Rpta: 9/3

NIVEL II

1. La suma de dos números es un cubo perfecto comprendido entre 200 y 300. Si la razón geométrica de los mismos es 15/3. Hallar su razón aritmética.
Rpta: 144

2. Se tienen 200 bolas, de las cuales 60 son negras y las restantes blancas. ¿Cuántas blancas se deben añadir para que por cada 20 bolas blancas halla 3 bolas negras?
Rpta:

3. La razón geométrica de la razón aritmética y la razón geométrica de dos números es 16. Si la diferencia de dichos números es 24. Hallar su cociente.
Rpta: 3/2

4. La razón geométrica de dos números que suman 75; se invierten al restarle 25 al mayor y sumarle 25 al menor. Hallar el cociente de dichos números.
Rpta: 2

http://profesoresparticularesIima.blogspot.pe/

5. Un comerciante tiene lapiceros rojos y azules en razón de 7 a 4; si se venden los 2/5 del total de lapiceros de los cuales 3/5 son rojos y el resto azules. ¿Cuál es la nueva relación de lapiceros rojos y azules?
Rpta: .....

6. Si Juan le da a Pedro 10m. de ventaja para una carrera de 100m. y Pedro le da a Carlos una ventaja de 20m. para una carrera de 180m. ¿Cuántos metros de ventaja debe dar Juan a Carlos para una carrera de 200m.?
Rpta: .....

7. De un grupo de personas entre hombres y mujeres; se retiraron 15 mujeres quedando dos hombres por cada mujer; después se retiraron 45 hombres; quedando ahora 5 mujeres por cada varón, la cantidad de mujeres que había al inicio era :
Rpta: .....

8. La razón aritmética de dos números es a su producto como 0,64 veces su razón geométrica es a su suma. Hallar en que relación se encuentra la suma de los números con el menor de ellos.
Rpta: .....

NIVEL III

1. Lo que cobra y lo que gasta diariamente un individuo suma S/.600. Lo que gasta y lo que cobra está en la relación de 2 a 3. ¿En cuánto tiene que disminuir el gasto diario para que dicha relación sea de 3 a 5?
Rpta: .....

2. Las áreas de dos triángulos semejantes están en la relación de 2 a 3. Si la altura del primer triángulo es 18. ¿Cuál será la altura del segundo triángulo?
Rpta: .....

3. A una reunión asistieron 240 personas; se sabe que por cada 38 hombres hay 10 mujeres. Si por cada 10 personas que comieron bocaditos 6 son hombres, y cada persona que come consume 3 bocaditos. Calcular cuántas mujeres no comieron bocaditos en dicha reunión, si se compraron 10 docenas de bocaditos, de los cuales no sobró ninguno al ser repartidos.
Rpta: .....

4. En el segmento $\overline{AB}$ se observa que P y Q están a la derecha de M (M punto medio de $\overline{AB}$)
Si : $\frac{\overline{AP}}{\overline{PB}} = \frac{1}{3}$ y $\frac{\overline{AQ}}{\overline{QB}} = \frac{3}{5}$
y además : $\overline{PQ} = 2$
Hallar : $\overline{AB}$
Rpta: .....

5. La relación de las edades de 2 personas es 3/5. Si hace «n» años, la relación de sus edades era como 1 es a 2; y dentro de «m» años será como 8 es a 13. Calcular en qué relación se encuentran «n» y «m».
Rpta: .....

6. Se tienen 2 recipientes, y se observa que la relación de vino y agua en el primer recipiente es de 5 a 2 y en el segundo recipiente es de 3 a 1 respectivamente; si se sabe que el volumen del primer recipiente es al segundo recipiente como 1 es a 2. Calcular el volumen del vino del primer recipiente si el volumen total de agua es 33 litros.
Rpta: .....

7. Cierto día en la presentación de «Tongo» se observó que por cada 7 personas que hacen cola; sólo 3 logran ingresar. Al día siguiente en la presentación de «Chacalón» esta relación varió ya que por cada 11 personas que hacen cola ingresaron sólo 6. Si en ambos días la cantidad de personas que no ingresan es la misma. Calcular cuántas personas hicieron cola en el segundo día; si en el primero ingresaron 90 personas.
Rpta: .....

8. Wendy observa en un mitin por su ventana que el número de varones y mujeres están en la razón de 5 a 3. A los pocos minutos de haber aparecido el famoso «Pinochito» notó que el número de personas disminuyó en 1/3 de los cuales la cuarta parte eran varones. ¿Cuál será la nueva relación entre varones y mujeres?
Rpta: .....

PROBLEMAS PROPUESTOS

1. La R.A. de 2 números es 16, si la R.G. de los mismos es 7/5. Entonces el mayor de dichos números es :
A) 42 B) 56 C) 35
D) 63 E) 21

2. Dos números son entre sí como 11 es a 3. Si la suma de dichos números es 112, entonces la R.A. de ellos es :
A) 60 B) 62 C) 64
D) 72 E) 81

3. La suma de dos números es un cubo perfecto comprendido entre 100 y 200. Si la R.G. de ellos es 12/3. Entonces la R.A. de dichos números está comprendida entre:
A) 40 y 50 B) 50 y 60 C) 60 y 70
D) 80 y 90 E) 70 y 80

4. En un corral el número de patos excede al número de gallinas en 75, además se observa que por cada 8 patos hay 5 gallinas. ¿Cuál es el número total de patos y gallinas que hay en el corral?
A) 325 B) 350 C) 315
D) 275 E) 295

5. De un grupo de niños y niñas se retiran 15 niños, quedando 2 niños por cada niña. Después se retiran 45 niños y quedan 5 niñas por cada niño. El número de niñas al comienzo era :
A) 20 B) 25 C) 29
D) 43 E) 55

6. Dos amigas han averiguado la verdadera edad una de la otra, pero insisten en ocultarse la edad. Una le dijo a la otra «Tu edad es a la mía como 7 es a 8» y la otra dijo : «Te has equivocado tu edad es a la mía como 3 es a 2». Si ambas han ocultado cuatro años. ¿Cuál es la suma de las edades?
A) 30 B) 64 C) 81
D) 84 E) 32

7. En un corral la relación entre el número de pollos y patos es como 5 es a 3. Si se mueren 1/3 del número de aves, del cual 2/3 eran pollos y el resto patos. ¿Cuál será la nueva relación entre el número de pollos y patos?
A) 7/8 B) 17/19 C) 29/19
D) 19/29 E) 8/7

8. José parte en burro del punto A hacia B, al mismo tiempo que Richard y Lucho parten de B hacia el punto A (a pie). José se encuentra primero con Lucho y 16km. más adelante con Richard, debido a que el burro se desplaza con una rapidez que es cuatro y cinco veces la de cada peatón. ¿Cuánto mide la distancia AB?
A) 360km B) 200km C) 320km
D) 400km E) 480km

9. En un aula se observan 3 filas : A, B y C. La cantidad de varones con la cantidad de mujeres en la fila A, fila B y fila C están en relación de 2 a 3, de 3 a 4 y de 5 a 2 respectivamente. Determine el total de alumnos si los varones de la fila A son tantos como las mujeres de la fila C excede a la cantidad de mujeres de la fila B en 12. En las filas A y B la cantidad de alumnos están en relación de 10 a 7.
A) 62 B) 65 C) 70
D) 80 E) 85

10. En una reunión se observa que en un preciso instante la cantidad de hombres y mujeres son como 4 es a 5. Siendo la relación de hombres que bailan con las mujeres que no bailan como 3 es a 2. La razón de las mujeres que bailan con los varones que no bailan como 6 es a 2. Si los que bailan son $\overline{mn}$ y el total de las personas múltiplo de 8 menor que 100. Calcular (m+n)
A) 10 B) 12 C) 13
D) 14 E) 16

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
B	C	E	A	B	B	C	E	A	B

http://profesoresparticulareslima.blogspot.pe/

PROPORCIONES

PROBLEMAS

NIVEL I

1. Calcular la 4ta. diferencial de 21; 18 y 50.
   Rpta: .....47.....

2. Calcular la suma de la 3ra. diferencial de 56 y 49; con la 4ta. proporcional de 2; 8 y 73.
   Rpta: .....334.....

3. Sabiendo que :
   «P» es la tercera proporcional de 48 y 24
   «Q» es la cuarta proporcional de 63; 7 y 81
   «R» es la media proporcional de 144 y 9.
   Calcular la cuarta proporcional de «R», «Q» y «P»
   Rpta: .....3.....

4. En una proporción geométrica continua de razón 2/3 el valor del cuarto término es 18. Hallar el primero.
   Rpta: .....8.....

5. En una proporción geométrica continua; el producto de los 4 términos es 625. Hallar la media proporcional.
   Rpta: .....5.....

6. Si : $\frac{a}{b}=\frac{b}{c}$
   Además : $a^2 - 2b^2 = 529 - c^2$
   Hallar : (a–c)
   Rpta: .....23.....

7. En una proporción continua de valor 2/3 la diferencia de los extremos es 20. ¿Cuánto vale la media proporcional.
   Rpta: .....24.....

8. El producto de los 4 términos de una P.G. continua es 1296. Entonces la menor diferencia que puede existir entre los extremos es :
   Rpta: .....5.....

NIVEL II

1. Si : $\frac{a}{b}=\frac{b}{c} > b^2 = a.c$
   Además : a + b + c = 28
   y : $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}=\frac{7}{16}$
   Hallar : «b»
   Rpta: .....16.....

2. Si la cuarta proporcional de «a+1»; «a–1» y «a+8» es «a+4». Hallar la 3ra. proporcional de 3 y «a+3»
   Rpta: .....

3. Calcular la suma de los 4 términos de una P.G. continua; para lo cual se verifica que el producto de los 4 términos es igual al cuádruplo de la suma de los medios.
   Rpta: .....9.....

4. Si : $\frac{a}{b}=\frac{c}{d}=K$ donde a + c = 4
   Además : $\sqrt{ab}+\sqrt{cd}=20$
   Hallar «K»
   Rpta: .....$\frac{1}{25}$.....

5. En una proporción geométrica la suma de los cuadrados de los 4 términos es 442. Si la suma de los extremos es 21 y la suma de los medios es 19. Hallar la diferencia entre los extremos.
   Rpta: .....9.....

6. La media proporcional de «a» y «b» es x; es lo mismo que la tercera proporcional de «8a» y «b»; y lo mismo que la cuarta proporcional de $\sqrt{3}a$; 2 y $\sqrt{3}b$. El valor de (a+b+x) es :
   Rpta: .....

7. Si : $\frac{A}{B}=\frac{C}{D}$ tiene por razón 5/3.
   Además : A . D = 150 y $\frac{C}{B}=\frac{2}{3}$
   Hallar : A + B + C + D
   Rpta: .....

8. El valor de una razón de una proporción geométrica es 5/9. Si el producto de antecedentes es 1800 y la suma de los consecuentes es 162. Hallar la diferencia de los antecedentes.
   Rpta: .....

NIVEL III

1. Hallar : A = W + E + N + D + Y
   Si : W es la tercera proporcional de 343 y 49
   E es la tercera diferencial de 60 y 40
   N es la tercera proporcional de 60 y 30
   D es la media proporcional de 49 y 16
   Y es la cuarta diferencial de E; N y W
   Rpta: .....

2. Si la media proporcional de «a» y «b» es 14 y la tercera proporcional de «a» y «b» es 112. ¿Cuál es la diferencia entre «a» y «b»?
   Rpta: .....

3. Se tiene dos proporciones geométricas contínuas donde la diferencia de los medios proporcionales es 7 y la diferencia de los productos de los términos extremos de estas proporciones es 161. Determinar el producto de los medios proporcionales.
   Rpta: .....

4. El primer y último de una proporción geométrica están en la relación de 5 a 4 y la suma de antecedentes y consecuentes están en la relación de 1 a 2. Calcular la diferencia de los términos extremos si la diferencia de los términos medios es 40.
   Rpta: .....

5. Sabiendo que : $\frac{m^{m+1}}{m^m}=\frac{m^m}{a}$
   y que la suma de los términos de esta proporción es 144. Calcular el valor de la media proporcional.
   Rpta: .....

6. En una P.G. continua; la mayor diferencia positiva que existe entre dos de sus términos es igual a la menor suma que se tiene entre dos de ellos; si el extremo mayor excede en 6 a la media proporcional. Calcular el extremo menor.
   Rpta: .....

7. En una P.A. continua; el primer antecedente es mayor en 8 unidades que el segundo consecuente. Calcular el término medio, sabiendo que el producto de sus términos diferentes es 120; siendo los términos cantidades enteras.
   Rpta: .....

8. Se tiene una proporción geométrica continua cuya razón es un número entero. Sabiendo que la suma de los extremos menos la suma de los medios es 450. Hallar el máximo valor que puede adoptar el primer antecedente.
   Rpta: .....

http://profesoresparticularesLima.blogspot.pe/

PROBLEMAS PROPUESTOS

1. El producto de los 4 términos de una P.G. continua es 256, si uno de los extremos es 1/4 del otro, entonces la suma de dichos extremos será :
   A) 12 B) 8 C) 10
   D) 14 E) 6

2. El producto de los términos de una proporción geométrica discreta es 441. Hallar su suma.
   A) 32 B) 28 C) 35
   D) 36 E) 40

3. En una proporción geométrica discreta los antecedentes están en la misma relación que los números 2 y 3, siendo su suma 30. Si el producto de los consecuentes es 13.50. Hallar la razón de la proporción.
   A) 2/3 B) 3/5 C) 2/7
   D) 2/5 E) 3/8

4. En una proporción geométrica continua la diferencia de los extremos es 40 y la suma de raíces cuadradas de los mismos es 10. Calcular la media proporcional.
   A) 24 B) 21 C) 27
   D) 15 E) 12

5. En una proporción geométrica la suma de los dos primeros términos es 20 y la suma de los dos últimos términos es 25. Calcular el menor de los términos medios, si la suma de los consecuentes es 27.
   A) 10 B) 12 C) 14
   D) 16 E) 18

6. Se tiene que : $\frac{a}{b}=\frac{b}{c}$ y donde $a \cdot b \cdot b \cdot c = 6561$
   Si : $3\sqrt{a}-3\sqrt{c}=8\sqrt{b}$
   Calcular el valor de (a+b+c)
   A) 87 B) 89 C) 91
   D) 93 E) 95

7. ¿Cuál es la diferencia entre los extremos de una proporción geométrica contínua, si la suma de sus cuatro términos es 150 y la razón entre la suma y la diferencia de los dos primeros términos es 5/3.
   A) 60 B) 75 C) 80
   D) 90 E) 105

8. En una proporción geométrica continua se sabe que la diferencia de los extremos es 40 y la suma de sus términos es 100. Calcular la media aritmética de los extremos e indicar la suma de sus cifras.
   A) 9 B) 10 C) 11
   D) 12 E) 8

9. La suma de los cuadrados de los términos de una proporción geométrica es 65. Calcular la suma de los antecedentes, si los términos son cantidades enteras.
   A) 23 B) 10 C) 13
   D) 19 E) 20

10. Dos números están en la relación de 2 a 5. Si la cuarta parte del mayor es igual a la tercera geométrica entre 12 y la mitad del otro número, determinar la suma de dichos números.
    A) 95 B) 105 C) 135
    D) 150 E) 160

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
C	A	D	B	A	C	D	C	B	B

SERIE DE RAZONES

PROBLEMAS

NIVEL I

1. Si : $\frac{A}{2}=\frac{B}{3}=\frac{C}{5}$
   Calcular : $\frac{A+B}{C}$
   Rpta: .....

2. Si : $\frac{a}{3}=\frac{b}{4}=\frac{c}{5}$
   Además : c – a = 24
   Hallar : b + c
   Rpta: .....

3. Si : $\frac{a}{2}=\frac{b}{3}=\frac{c}{5}$
   Además : a + 2c = 84
   Hallar «b»
   Rpta: .....

4. Si : $\frac{A}{4}=\frac{B}{5}=\frac{C}{6}$
   Además : A . B . C = 960
   Hallar : A + B – C
   Rpta: .....

5. Si : $\frac{2}{a}=\frac{a}{b}=\frac{b}{c}=\frac{c}{32}$
   Calcular : a + b + c
   Rpta: .....

6. En la serie : $\frac{2}{a}=\frac{3}{b}=\frac{4}{c}$
   El porducto de los consecuentes es 192. Hallar la suma de estos consecuentes.
   Rpta: .....

7. Sabiendo que : $\frac{a^2}{28}=\frac{b^2}{63}=\frac{c^2}{112}=\frac{d^2}{175}$
   Además : a + b + c = 42
   Hallar : a + b + c + d
   Rpta: .....

8. La cantidad de dinero que tienen Luis, Armando y John están en la relación de 3, 4 y 5. Sabiendo que John recibió 600 soles más que Luis. Qué cantidad tienen entre los tres.
   Rpta: .....

NIVEL II

1. Si : $\frac{a}{7}=\frac{b}{3}=\frac{c}{5}$
   Además : a + b + c = 45
   Hallar el valor de a – b
   Rpta: .....

2. Si : $\frac{a}{2}=\frac{b}{3}=\frac{c}{5}$
   Además : 3a + 4b – c = 26
   Hallar : a + b + c
   Rpta: .....

3. Se tiene : $\frac{a}{2}=\frac{b}{4}=\frac{c}{5}$
   Además : $a^2 + b^2 + c^2 = 200$
   Hallar : a + b + c
   Rpta: .....

4. Si : $\frac{a^3}{54}=\frac{b^3}{250}=\frac{c^3}{2d^3}$
   Además : a + b + c = 24 ; b – a = 4
   Hallar el valor de «d».
   Rpta: .....

http://profesoresparticulareslima.blogspot.pe/

5. Si : $\frac{32+b}{b}=\frac{b+c}{c}=\frac{c+4}{4}=\frac{e+4}{e}$

Hallar «e»

Rpta: .....

6. En una serie de razones geométricas iguales los antecedentes son 2, 3, 4 y 9. El producto de los consecuentes es 135000. Hallar el valor de la razón.

Rpta: .....

7. En una serie de 3 razones geométricas equivalentes y continuas cuya razón es entera, el producto de los extremos es 108 y la suma de los mismos es 56. Hallar la razón.

Rpta: .....

8. Las edades de José, María y Pedro están en la relación a los números 3, 2 y 4. Si después de 9 años sus edades están en la relación a 9, 7 y 11. Hallar cuántos años más tiene Pedro respecto a José.

Rpta: .....

NIVEL III

1. Si : $\frac{a}{2}=\frac{b}{3}=\frac{c}{5}$

Calcular : $A=\frac{7b+3c}{3a+b}$

Rpta: .....

2. Si : $\frac{a}{b}=\frac{c}{d}=\frac{e}{f}=K$

Calcular : $\frac{a^2+c^2+e^2}{ab+cd+ef}$

Rpta: .....

3. Si : $\frac{P}{972}=\frac{E}{P}=\frac{R}{E}=\frac{U}{R}=\frac{4}{U}$

Hallar : P + E + R + U

Rpta: .....

4. Dado la siguiente serie :

$$\frac{\sqrt[3]{27+a^3}}{39}=\frac{\sqrt[3]{125+b^3}}{65}=\frac{\sqrt[3]{343+c^3}}{91}$$

Calcular : a + b + c ; si : c – a = 20

Rpta: .....

5. Los antecedentes de varias razones geométricas equivalentes son 3, 5, 6 y 8, la suma de los dos primeros consecuentes es 40. Hallar el producto de los otros dos consecuentes.

Rpta: .....

6. En la serie :

$$\frac{a}{b}=\frac{c}{d}=\frac{e}{f}$$

El producto de los antecedentes es 448 y el producto de los consecuentes es 1512. Determinar la suma de los antecedentes sabiendo que :

a + b + c + d + e + f = 65

Rpta: .....

7. Tres números son entre sí como 5, 7 y 8. Si se suman 5, 10 y n al 1ro. 2do. y 3ro. respectivamente la nueva relación es ahora de 11, 16 y 21.

Hallar n

Rpta: .....

8. Tres números son entre sí como 3, 5 y 9, si se le quita 2 unidades a cada uno se obtiene 3 números que son entre sí como 4, 7 y x. Hallar x.

Rpta: .....

PROBLEMAS PROPUESTOS

1. Se sabe que : $\frac{a}{3b}=\frac{b}{4}=\frac{9}{6a}=\frac{7}{c}$

Calcular : a + b + c

A) 19 B) 25 C) 23
D) 21 E) 20

2. Sabiendo que : $\frac{a}{3}=\frac{b}{5}=\frac{c}{6}=\frac{d}{7}$

Además : a . b + c . d = 513

Hallar : «a + b + c + d»

A) 63 B) 60 C) 75
D) 81 E) 45

3. Dado : $\frac{a}{b}=\frac{c}{d}=\frac{e}{f}=k$

$$\frac{a^2+c^2+e^2}{ab+cd+ef}$$

A) 1/k B) k C) k/2
D) k E) 2/k

4. Dada la serie : $\frac{32}{b}=\frac{b}{c}=\frac{c}{4}=\frac{4}{e}$

Hallar «e».

A) 1 B) 2 C) 4
D) 3 E) 5

5. Si : $\frac{a}{b}=\frac{c}{d}=\frac{e}{f}=K^2$ $acf=\frac{K^2}{R^2}$

Determine una expresión equivalente a : $\sqrt{bde}$

A) 1/R B) R/K C) K/R
D) K E) R

6. Si se cumple : $\frac{A}{a}=\frac{B}{b}=\frac{C}{c}=k$

y : (A+B+C) (a+b+c) = 576

Calcular : $E=\frac{3}{4}\left(\sqrt{Aa}+\sqrt{Bb}+\sqrt{Cc}\right)$

A) 12 B) 15 C) 18
D) 20 E) 24

7. Dada la serie : $\frac{a}{b}=\frac{c}{d}=\frac{e}{f}=k$

Hallar :

$$\frac{(a^2+b^2)(c^2+d^2)(e^2+f^2)}{(bdf)^2}$$

A) k^6 B) k^2+1 C) k^3
D) $k^{3/2}$ E) $(k^2+1)^3$

8. Si : $\frac{a}{b}=\frac{b}{c}=\frac{c}{d}=k$

Además : $\frac{a}{b+d}=\frac{1}{8}$

Calcular : $\frac{c^3}{c^2d+d^3}$

A) 1/2 B) 1/4 C) 1/6
D) 1/8 E) 1/64

9. Si : $\frac{x}{4}=\frac{m}{x}=\frac{b}{m}$

y : $\frac{x^4}{16}+xb=288$

Hallar «m»

A) 10 B) 11 C) 12
D) 16 E) 15

10. Si : $\frac{A}{m}=\frac{B}{n}=\frac{C}{p}$

y : $A^2+B^2+C^2=169$

Hallar : $E=\frac{Am+Bn+Cp}{\sqrt{m^2+n^2+p^2}}$

A) 169 B) 14 C) 13
D) 26 E) 23

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
A	A	B	B	A	C	B	D	C	C

http://profesoresparticulareslima.blogspot.pe/

PROMEDIOS I

PROBLEMAS

NIVEL I

1. Se sabe :
   A es la media aritmética de 26, 29, 30, 31 y 33
   B es la media aritmética de 10, 14, 16 y 18
   Hallar el promedio de A y B.
   Rpta: .....

2. El promedio geométrico de 2^x, 2^2 y 2 es 16.
   Hallar x.
   Rpta: .....

3. La media aritmética de 10, 11, 12, 13 y 14 es igual al promedio de 20, 10 y x. Hallar el valor de x.
   Rpta: .....

4. La media geométrica de 9 y 16 es igual al triple de la media geométrica de 8, 4 y x.
   Hallar el valor de 3x
   Rpta: .....

5. El promedio de A y 10 es 10,5, el promedio de 12 y C es 13 y el promedio de 10,A, 12, B y C es 12. Hallar : B + C – A.
   Rpta: .....

6. La media aritmética de 10, 12, 20 y 30 excede a la media armónica de los mismos números enteros en:
   Rpta: .....

7. La media geométrica de dos cantidades es 60 y su media armónica 45. Hallar la media aritmética.
   Rpta: .....

8. Hallar la media geométrica de dos números si se sabe que la tercera parte de su producto por su media aritmética por su media armónica es 81.
   Rpta: .....

NIVEL II

1. Si el promedio de 3a, 7b, 3a+b y 2a es 24.
   Hallar: a + b
   Rpta: .....

2. Si el promedio de tres números consecutivos es impar, entonces el primer número debe ser :
   Rpta: .....

3. La media geométrica de a y b es 2 de b y c es 3 y de a y c es 4.
   Hallar la media aritmética de a, b y c.
   Rpta: .....

4. El promedio de 8 números es 10, si la suma de los seis primeros es 44. Hallar la media aritmética de los dos últimos números.
   Rpta: .....

5. La media aritmética de A y B es 5 de A y C es 6 y de B y C es 7.
   Hallar la media armónica de : $\frac{1}{A}$, $\frac{1}{B}$ y $\frac{1}{C}$
   Rpta: .....

6. El promedio de las edades de 5 personas es 48 años. Si ninguno de ellos es mayor de 50 años. Hallar la mínima edad que uno de ellos pueda tener.
   Rpta: .....

7. Encontrar dos números enteros cuya media aritmética sea 12, 5 y su media geométrica sea 10. Dar como respuesta la diferencia de dichos números.
   Rpta: .....

8. La media aritmética de 5 números es 120. Si le agregamos 5 nuevos números la media aritmética queda aumentada en 80. ¿Cuál es la media aritmética de los 5 nuevos números?
   Rpta: .....

NIVEL III

1. El producto de la media armónica y la media aritmética de dos números naturales es 18 y la diferencia de los mismos es 7. Hallar la media aritmética de los números.
   Rpta: .....

2. El promedio geométrico de 3 números es 6 y el producto de 2 de ellos es el cuadrado de dicho promedio, luego el tercer número es :
   Rpta: .....

3. Si la media aritmética y la media geométrica de dos números enteros positivos x e y son enteros consecutivos, entonces el valor absoluto de $\sqrt{x} - \sqrt{y}$ es :
   Rpta: .....

4. Se sabe que :
   A es el promedio de los «n» primeros números naturales consecutivos.
   B es el promedio de los «n» primeros números naturales pares consecutivos.
   C es el promedio de los «n» primeros números naturales impares consecutivos.
   Hallar la suma del máximo y mínimo valor que puede tomar n, si $24 < A + B + C < 42$
   Rpta: .....

5. Si el menor promedio de dos números es 15 y su mayor promedio es 20, la diferencia de dichos números es :
   Rpta: .....

6. Un auto va de una ciudad A a otra B a 20km/h, de B a C a 30km/h y de C a A a 60km/h. Si se sabe que las ciudades A, B y C están situadas formando un triángulo equilátero. Hallar la velocidad promedio de todo el recorrido del automóvil.
   Rpta: .....

7. El promedio de sueldo de una compañía que tiene 30 empleados es 1200 y el de otra compañía de 60 empleados es 810. ¿Cuál es el promedio de sueldo de los 90 empleados?
   Rpta: .....

8. El promedio de las notas en un curso de 30 alumnos fue 52, los primeros 6 obtuvieron un promedio de 80 y los últimas 10 sacaron un promedio de 31. Calcular el promedio de los alumnos restantes.
   Rpta: .....

PROBLEMAS PROPUESTOS

1. Calcular la suma de la $\overline{MA}$; $\overline{MG}$ y $\overline{MH}$ de 2 y 8.
   A) 10,5 B) 11,2 C) 10
   D) 15 E) 12,2

2. El promedio de 6 números distintos es 8; el promedio de otros 8 números también distintos es 6. Hallar el promedio de los 14 números.
   A) 7 B) 6 C) 7,3
   D) 6,8 E) 8,1

3. El promedio de 4 números es 75; al aumentar un quinto número el promedio disminuye en 10 unidades. El quinto número es :
   A) 10 B) 15 C) 20
   D) 30 E) 25

4. La M.G. de tres números tomados de dos en dos es 3,4 y 6. Hallar el mayor de los números.
   A) 9 B) 12 C) 15
   D) 8 E) 6

http://profesoresparticulareslima.blogspot.pe/

5. Un ciclista recorre un circuito cuadrado; el primer tramo lo hace a razón de 42km/h; el segundo a razón de 30km/h; el tercero a razón de 20km/h, y el último a razón de 12km/h. ¿Cuál es la velocidad promedio para todo el recorrido?

A) 20 km/h B) 21 km/h C) 24 km/h
D) 25 km/h E) 26 km/h

6. Hallar dos números enteros cuya M.G. sea 63 y su M.A. 87. Dar el menor de los números.

A) 18 B) 24 C) 27
D) 36 E) 48

7. Dados los números «A» y «B» las medias cumplen :

MA . MH = 576
MA . MG = 600

Hallar : (A – B)

A) 12 B) 14 C) 16
D) 24 E) 32

8. Se tiene cinco números naturales y ninguno es menor que 54; si la MG de los cinco números es 108, hallar el máximo valor que pueda tomar uno de ellos. Dar como respuesta la M.A. de los cinco números.

A) 164,5 B) 388,8 C) 194,4
D) 54 E) 108

9. El P.G. de cuatro números enteros y distintos es $5\sqrt{5}$. Hallar la M.H: de los dos términos mayores.

A) $41,\widehat{6}$ B) $42,\widehat{3}$ C) 44
D) 45 E) $48,\widehat{3}$

10. La M.G. de dos números es el triple del menor, y la MA es inferior en 36 unidades que el mayor. Hallar la MH de los números.

A) 14,4 B) 38,4 C) 16,2
D) 10,8 E) 21,8

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
E	D	E	D	B	C	B	B	A	C

TICO OLIVEROS

Algebra

LEYES DE EXPONENTES I

PROBLEMAS

NIVEL I

1. Simplificar :

$A = (256^{0,09})^2 \cdot 256^{0,07}$

$B = \dfrac{x^2 \cdot x^4 \cdot x^6 \cdot x^8 \cdot \ldots \cdot x^{100}}{x \cdot x^3 \cdot x^5 \cdot x^7 \cdot x^9 \cdot \ldots \cdot x^{99}}$

$C = \dfrac{3^{n+1} + 3^{n+2} + 3^{n+3}}{3^{n-1} + 3^{n-2} + 3^{n-3}}$

$D = \dfrac{(35)^3 \cdot 3^7}{(21)^3 \cdot (45)^2}$

Rpta: .....

2. A qué es igual :

$P = \left[8\left(\frac{4}{5}\right)^{-2} - \left(\frac{2}{3}\right)^{-3} - \left(\frac{8}{9}\right)^{-1} \right] \left(\frac{3}{\sqrt[3]{9}}\right)^{-3}$

Rpta: .....

3. Reducir :

$E = x^{-4^{-2^{-1}}} \cdot (x^{-4})^{-2^{-1}} \cdot (x^{-4^{-2}})^{-1}$

Rpta: .....

4. Efectuar :

$P = \left\{ \left[\left(\frac{9}{2}\right)^{-1} + \left(\frac{3}{5}\right)^{-2} \right]^3 - \left[2 - \left(\frac{18}{35}\right)^{-1} \right]^{-1} \right\}^{0,5}$

Rpta: .....

5. Simplificar :

$Q = \dfrac{(75)^{10} \cdot (24)^{16} \cdot (18)^{22}}{(36)^{24} \cdot 10^{20} \cdot 9^{11}}$

Rpta: .....

6. Calcular el valor de $\sqrt{E}$ luego de simplificar :

$E = \sqrt[3]{\left[\left(\frac{3}{2}\right)^{-3} + \left(\frac{3}{2}\right)^{-2} - 6^{-1} + 6^{-3} \right]^{-2}}$

Rpta: .....

7. Calcular :

$Q = \left[\dfrac{9^{\sqrt{27}} \cdot 3^{\sqrt{3}} \cdot 3^{\sqrt{48}}}{(27)^{\sqrt{12}} \cdot 3^{\sqrt{75}}} \right]^8$

Rpta: .....

8. Sabiendo que : $a^a = 2$

Determinar :

$P = \sqrt[a^{2a}]{a^{6a + a^{a\sqrt{4}}}}$

Rpta: .....